

002580 JP10

1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-021497

(43)Date of publication of application : 23.01.1996

(51)Int.Cl.

F16H 7/12

(21)Application number : 06-180786

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 07.07.1994

(72)Inventor : KADOTA YASUSHI

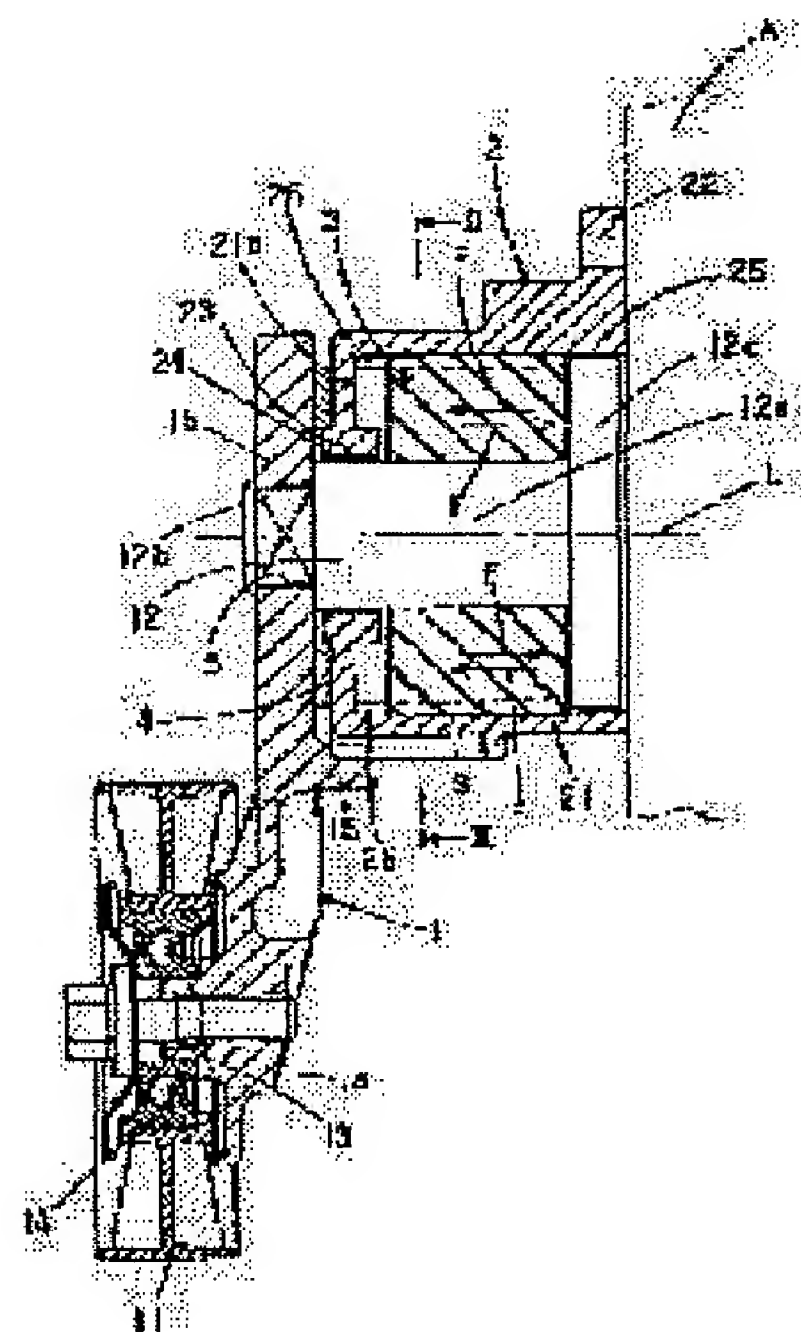
(54) AUTO-TENSIONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To absorb the belt vibration energy in a stable manner by elastical deforming an urging member in the swing center axis direction, each fitting a supporting member and a swing arm in the state where the relative turn around the axis is regulated.

CONSTITUTION: A swing arm 1 which is constituted so that a pulley 11 for laying a belt is installed at a top end part 1a, and a swing shaft 12 is fixed on a basic part 1b is supported by an urging member 3 interposed between the swing shaft 12 and a supporting member 2. The urging member 3 consists of an elastomer, and press-fitted between the outer periphery of the swing shaft 12 and the inner periphery of the supporting member 2, and turn is regulated by the engagement projection 26 of the supporting member 2. The urging member 3 is elastically deformed so that the shearing stress F acts in the direction set along the turning center axis L in the press-fitted state, and the swing arm 1 is press-attached on the frictional member 4 by the restoration

force, and the vibration energy of the belt can be absorbed by the frictional force accompanied with the press contact between the swing arm 1 and the frictional member 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-21497

(43) 公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 H 7/12

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-180786

(22) 出願日 平成6年(1994)7月7日

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 門田 康

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

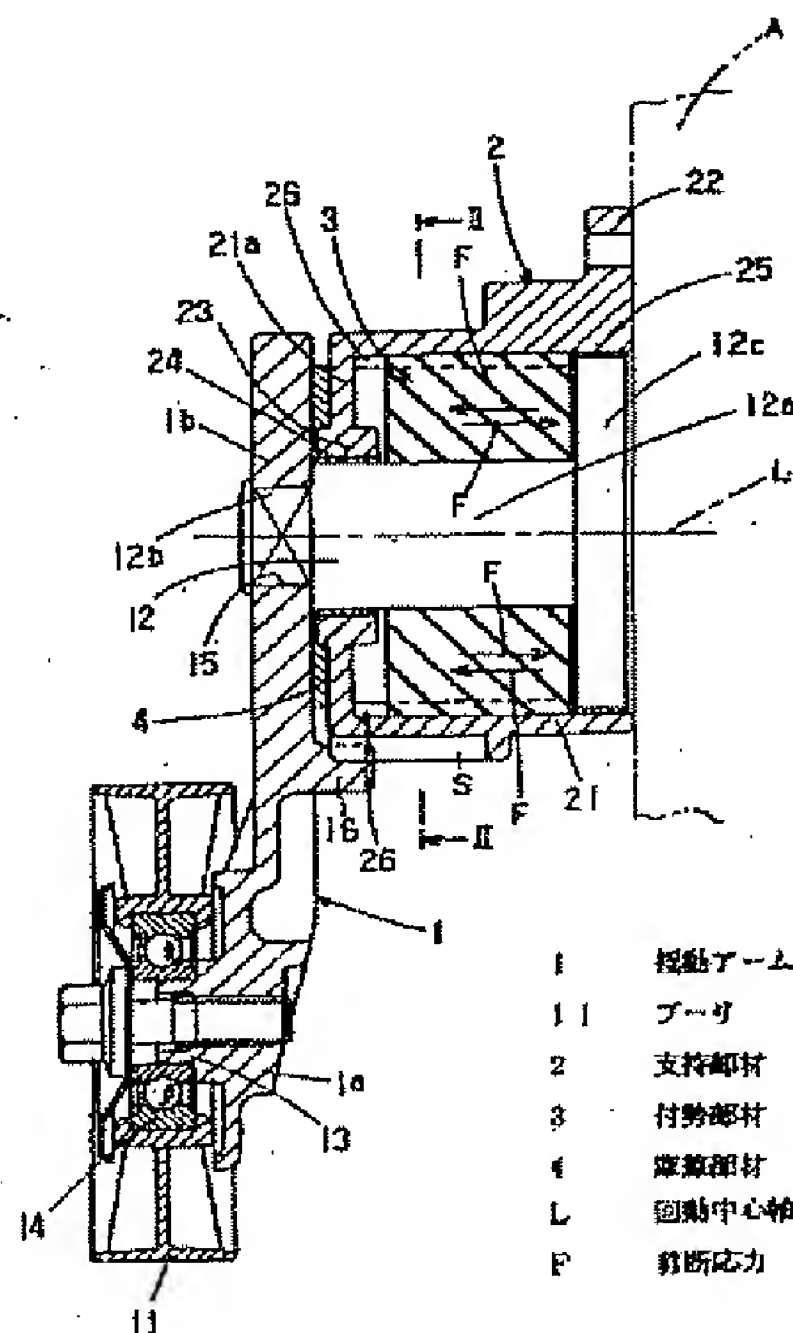
(74) 代理人 弁理士 渡邊 隆文

(54) 【発明の名称】 オートテンショナ

(57) 【要約】

【構成】 エラストマー製の付勢部材3を、揺動中心軸Lと平行な方向に剪断応力Fが生じるように弾性変形させた状態で、揺動アーム1と支持部材2との間に介在した。付勢部材3の上記弾性変形に対する復元力によって、揺動アーム1を摩擦部材4に圧接させることができる。

【効果】 付勢部材3の軸方向の剛性を低下させることができるので、付勢部材3や支持部材2の軸方向の精度や変位等に起因して、摩擦減衰特性が大きく変化するのを抑制することができる。このため、ベルトの振動エネルギーを安定的に吸収することができるとともに、ベルトに対して所望の張力を安定的に付与することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】先端にブーリを取付けた揺動アームと、この揺動アームを、揺動自在に且つ揺動中心軸に沿って移動自在に支持する支持部材と、揺動アームと支持部材との間に介在された摩擦部材と、上記揺動アームの揺動中心軸と同軸に配置されたエラストマーからなる環状の付勢部材とを備え、上記付勢部材の軸方向の変形抵抗によって、揺動アームを摩擦部材又は摩擦部材を介して支持部材に圧接させて、揺動アームに回動抵抗を付与するとともに、付勢部材の捩じり抵抗によって、揺動アームを所定方向に回動付勢するオートテンションナにおいて、上記付勢部材を、揺動アームの揺動中心軸に沿った方向に剪断応力が生じるように弾性変形させた状態で、且つ上記揺動中心軸回りへの相対的な回動を規制した状態で、支持部材と揺動アームのそれぞれに対して嵌合していることを特徴とするオートテンションナ。

【請求項 2】上記付勢部材の内周及び外周のそれぞれに金属環を固着し、各金属環を、揺動中心軸回りの相対的な回動を規制した状態で、支持部材と揺動アームとに、それぞれ隙間を設けて嵌合している請求項 1 記載のオートテンションナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ブーリに巻き掛けられたベルトに、所定の張力を付与するオートテンションナに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば自動車のオルターネータ、クーラポンプ、及びパワーステアリングポンプ等の複数の補機間に巻き掛けられたベルトの張力を一定にするために、オートテンションナが用いられている。このオートテンションナとして、ベルトの振動エネルギーをエラストマーの変形作用によって吸収するようにしたものが提供されている。しかし、この種のオートテンションナは、構造が簡素で軽量化を図れるものの、エラストマーの変形に伴うヒステリシス損失のみを利用して、ベルトの振動エネルギーを吸収するものであるため、そのエネルギー吸収効果が小さく、いわゆるベルト鳴きが発生し易いという問題があった。

【0003】そこで、ベルトの振動エネルギーを摩擦減衰作用を利用して吸収するようにしたオートテンションナも提供されている（例えば特開平 2 - 1 8 6 1 5 5 号公報参照）。このオートテンションナは、図 8 に示すように、先端にブーリ 9 1 を取付けた揺動アーム 9 2 が、支持部材 9 3 に固着された揺動軸 9 4 に対して、その軸方向への移動が許容された状態で、回動自在に取付けられており、上記揺動軸 9 4 に一体成形された平坦な鍔部 9 5 と、揺動アーム 9 2 の平坦な基部 9 6 との間に、環状の摩擦部材 9 7 が介在されている。また、上記支持部材 9 3 と揺動アーム 9 2 との間には、金属板 9 8 a 間にエ

ラストマー 9 8 b を挟み込んだ構造の環状の付勢部材 9 8 が、幅方向に所定量圧縮された状態で張り詰められている。

【0004】上記オートテンションナによれば、付勢部材 9 8 の圧縮抵抗によって、揺動アーム 9 2 を摩擦部材 9 7 に圧接させて、当該揺動アーム 9 2 に所定の摩擦力（揺動抵抗）を付与することができ、これによって、ベルトの振動エネルギーを吸収することができる。また、付勢部材の 9 8 の捩じり抵抗によって、揺動アーム 9 2 を所定方向に回動付勢することができ、これによって、ベルトを所定圧にて押圧することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の構成のオートテンションナは、付勢部材 9 8 を構成するエラストマー 9 8 b の圧縮抵抗のみによって、揺動アーム 9 2 を摩擦部材 9 7 に圧接させるものであるため、付勢部材 9 8 の幅寸法の誤差、付勢部材 9 8 の捩じり変形に伴う幅寸法の変化、支持部材 9 3 の軸方向の組み立て誤差等の影響によって、揺動アーム 9 2 と摩擦部材 9 7 との圧接力が変化する。特に、所望のエネルギー吸収効果を発揮させるためには、上記エラストマー 9 8 b による軸方向の圧接力を高くする必要があるため、上記エラストマー 9 8 b の厚みが薄い点と相まって、当該エラストマー 9 8 b の軸方向の剛性が極めて高くなる結果、付勢部材 9 8 や支持部材 9 3 の軸方向の僅かな変位や誤差に対して、上記圧接力の変化が顕著に現れることになる。このため、初期特性が大きくばらついたり、経時的に摩擦減衰特性が変化したりし易く、ベルトの振動に対するエネルギー吸収効果が変動したり、ベルトに付与する張力が不安定になったりするという問題があった。

【0006】この発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、ベルトの振動エネルギーを安定的に吸収することができるとともに、ベルトに対して所望の張力を安定的に付与することができるオートテンションナを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための、請求項 1 に係るオートテンションナは、先端にブーリを取付けた揺動アームと、この揺動アームを、揺動自在に且つ揺動中心軸に沿って移動自在に支持する支持部材と、揺動アームと支持部材との間に介在された摩擦部材と、上記揺動アームの揺動中心軸と同軸に配置されたエラストマーからなる環状の付勢部材とを備え、上記付勢部材の軸方向の変形抵抗によって、揺動アームを摩擦部材又は摩擦部材を介して支持部材に圧接させて、揺動アームに回動抵抗を付与するとともに、付勢部材の捩じり抵抗によって、揺動アームを所定方向に回動付勢するオートテンションナにおいて、上記付勢部材を、揺動アームの揺動中心軸に沿った方向に剪断応力が生じるように弾性変形させた状態で、且つ上記揺動中心軸回りへの相対

的な回動を規制した状態で、支持部材と揺動アームのそれぞれに対して嵌合していることを特徴とするものである。

【0008】また、請求項2に係るオートテンショナは、請求項1に係るオートテンショナにおいて、上記付勢部材の内周及び外周のそれぞれに金属環を固着し、各金属環を、揺動中心軸回りの相対的な回動を規制した状態で、支持部材と揺動アームとに、それぞれ隙間を設けて嵌合していることを特徴とするものである。

【0009】

【作用】上記請求項1に係るオートテンショナによれば、付勢部材の揺動中心軸に沿った方向の剪断応力に対応する弾性復元力によって、揺動アームを摩擦部材又は摩擦部材を介して支持部材に圧接させることができる。このため、付勢部材の軸方向の剛性を、従来の圧縮抵抗のみによって圧接させるものよりも低下させることができ、その分、付勢部材や支持部材の軸方向の精度や変位等に起因して、圧接力が大きく変化するのを抑制することができる。また、上記請求項2に係るオートテンショナによれば、付勢部材の内周及び外周に固着した金属環を、支持部材と揺動アームに対してそれぞれ差し込むだけで、当該付勢部材を支持部材と揺動アームとの間に組み込むことができる。

【0010】

【実施例】以下、この発明の実施例について、添付図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、この発明のオートテンショナの一実施例を示す断面図である。このオートテンショナは、先端部1aにベルト巻き掛け用のブーリー11が取付けられ、基部1bに揺動軸12が固着された揺動アーム1と、この揺動アーム1の揺動軸12を回動自在に支持する支持部材2と、上記揺動軸12と支持部材2との間に介在された付勢部材3とによって主要部が構成されている。

【0011】上記揺動アーム1の先端部1aには軸13が突設されており、この軸13に対して軸受14を介して上記ブーリー11が回動自在に支持されている。また、上記揺動軸12は、円柱状の軸部12aの一端部に、矩形断面の嵌合部12bが形成され、他端部に円盤状の鍔部12cが形成されているものであり、上記嵌合部12bを、揺動アーム1の基部1bに形成された矩形断面の嵌合孔15に嵌合させて先端をかしめることにより、揺動アーム1の基部1bに対して、回動中心軸L回りの回動が規制された状態で固定されている。

【0012】支持部材2は、側壁21aを有する筒状部21の開口側に、当該支持部材2をエンジン等の固定部Aに固定するためのフランジ部22を一体成形したものである。上記筒状部21の側壁21aの中央部には、短筒部23が形成されており、この短筒部23に対して、揺動軸12の軸部12aが、ナイロン等の樹脂からなるブッシュ24を介して、回動自在に嵌合されている。ま

た、上記筒状部21の内周は、回動中心軸Lと同芯の円周面に形成されており、その開口側の内周に対して、上記揺動軸12の鍔部12cが、ナイロン等の樹脂からなるブッシュ25を介して、回動自在に嵌合されている。さらに、上記筒状部21の側壁21aの外側面と、揺動アーム1の基部1bとの間には、環状の摩擦部材4が介在されている。この摩擦部材4は、樹脂等からなる平坦なものであり、その内周が上記支持部材2の短筒部23に嵌合された状態で、且つ摩擦面が回動中心軸Lに対して直交した状態で配置されている。

【0013】なお、上記揺動軸12は、回動中心軸Lに沿って移動可能な状態で、支持部材2に嵌合されている。また、上記筒状部21の内周には、付勢部材3の回動を規制するための係合突起26が形成されている。この係合突起26は、軸方向に延びるリブ状のものであり、周方向に沿って所定間隔毎に複数条形成されている（図2参照）。さらに、上記支持部材2の外周所定部には、揺動アーム1の係止突起16を突き当てて、揺動アーム1の必要以上の回動を規制するためのストッパーSが突設されている。

【0014】付勢部材3は、合成ゴムや合成樹脂等のエラストマーからなる円筒状のものであり、揺動軸12の外周と支持部材2の内周との間に圧入されている。この付勢部材3は、上記圧入状態において、回動中心軸Lに沿った方向に剪断応力Fが作用するように軸方向に弾性変形されており、その弾性変形に対する復元力によって、揺動アーム1を摩擦部材4に圧接させている。即ち、上記付勢部材3は、自由状態において、両端面が回動中心軸Lに対して傾斜しているものであり（図3参照）、その内周側を揺動軸12の軸部12aに圧入して、当該軸部12aとの相対的な回動を規制した状態で、付勢部材3を支持部材2の内周に圧入するとともに、揺動軸12の先端側を支持部材2の短筒部23に嵌合し（図4参照）、この状態で揺動軸12を支持部材2の内奥側にさらに導入して、付勢部材3の両端面が回動中心軸Lに対してほぼ直角になるまで、当該付勢部材3を軸方向及び径方向に弾性変形させて、回動中心軸Lに沿った方向に剪断応力Fを作用させており、その剪断応力Fに対応する弾性復元力によって、揺動アーム1を摩擦部材4に圧接させている。なお、上記付勢部材3の外周には、支持部材2の係合突起26と係合する複数条の係合溝31が形成されている（図2参照）。

【0015】以上の構成のオートテンショナは、揺動アーム1と摩擦部材4との圧接に伴う摩擦力によって、ベルトの振動エネルギーを吸収するものである。従来のエラストマーのヒステリシス損失のみによって上記エネルギーを吸収するものに較べて、より優れたエネルギー吸収効果を発揮することができる。また、付勢部材3の上記剪断応力Fに対応する弾性復元力を利用して、揺動アーム1を摩擦部材4に圧接させているので、付勢部

材 3 の軸方向の剛性を低下させることができる。このため、付勢部材 3 の幅寸法の誤差、付勢部材 3 の捩じり変形に伴う軸方向の変位、付勢部材 3 を組み込む部分の軸方向の誤差等に起因して、揺動アーム 1 と支持部材 2 との圧接力が大きく変化するのを抑制することができる。この結果、ベルトに対する初期設定荷重がばらついたり、経時的に摩擦減衰特性が変化したりするのを抑制することができる。ひいては、ベルトの振動エネルギーを安定的に吸収することができるとともに、ベルトに対して所望の張力を安定的に付与することができる。

【0016】図 5 は付勢部材 3 の他の実施例を示す拡大断面図である。この実施例においては、上記付勢部材 3 の内周と外周のそれぞれに、金属環 5 1、5 2 が接着等にて一体化されている。上記金属環 5 1、5 2 のうち、外周側の金属環 5 1 には、軸方向に延びる係合溝 5 1 a が複数条形成されており、これに対応して支持部材 2 に形成された係合突起 2 6 に、上記係合溝 5 1 a を係合させることによって、両者の相対回転が規制されている。また、内周側の金属環 5 2 にも、軸方向に延びる係合溝 5 2 a が複数条形成されており、これに対応して揺動軸 1 2 の軸部 1 2 a に形成された係合突起 1 2 d に、上記係合溝 5 2 a を係合させることによって、両者の相対回転が規制されている。そして、上記外周側の金属環 5 1 は支持部材 2 に対して、内周側の金属環 5 2 は揺動軸 1 2 の軸部 1 2 a に対して、それぞれ隙間を設けて嵌合されている。この実施例においては、付勢部材 3 を揺動アーム 1 の軸部 1 2 a や支持部材 2 の主体部 2 1 に圧入する必要がないので、その組付けを容易に行うことができる。

【0017】図 6 はさらに他の実施例を示す断面図である。この実施例においては、支持部材 2 側に揺動軸 2 7 を設けるとともに、揺動アーム 1 の基部 1 b 側に、円筒状のハブ 1 7 を設け、これら揺動軸 2 7 とハブ 1 7 との間に、前記実施例と同様に、回転中心軸 L と平行な剪断応力 F を付与した状態で、付勢部材 3 が介在されている。また、上記支持部材 2 の基部側には、エンジン等に固定されるフランジ部 2 2 と、揺動アーム 1 のハブ 1 7 をブッシュ 2 5 を介して回転自在に嵌合する大径部 2 8 とが設けられている。さらに、上記揺動軸 2 7 の先端部は、揺動アーム 1 の基部 1 b に対して、ブッシュ 2 4 を介して嵌合されており、その先端面にボルト止め等にて環状プレート 6 が固着されている。そして、上記環状プレート 6 に対して、揺動アーム 1 の基部 1 b の外側面が、摩擦部材 4 を介して圧接されている。

【0018】この実施例についても、前記実施例と同様に、ベルトの振動エネルギーを安定的に吸収することができるとともに、ベルトに対して所望の張力を安定的に付与することができる。図 7 はさらに他の実施例を示す要部断面図である。この実施例は、図 1 に示すオートテンションにおいて、揺動軸 1 2 の円盤状の鏝部 1 2 c に

代えて、板金製の環状部材 1 2 e を当該揺動軸 1 2 と別体で構成している。この環状部材 1 2 e は、断面が略「コ」の字形のものであり、その外周が支持部材 2 の筒状部 2 1 に圧入固定されており、その内周に対して、ナイロン等の樹脂からなるブッシュ 2 5 a を介して、揺動軸 1 2 の円柱状の軸部 1 2 a が回転自在に嵌合されている。その他の構成は図 1 に示すものと同様である。

【0019】この実施例においては、揺動軸 1 2 に大径の鏝部 1 2 c を一体形成する必要がないので、当該揺動軸 1 2 を容易に加工することができるとともに、上記鏝部 1 2 c の代わりに板金製の環状部材 1 2 e を使用しているので、コストを低減することができる。

【0020】なお、この発明のオートテンションは、上記実施例に限定されるものでなく、例えば、付勢部材 3 を揺動アーム 1 と支持部材 2 の何れか一方に対して圧入する代わりに、焼付け等にて接合一体化すること、摩擦部材 4 を揺動アーム 1 側に固着して、当該揺動アーム 1 を摩擦部材 4 を介して支持部材 2 に圧接させるようにすること等、種々の設計変更を施すことができる。

【0021】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 に係るオートテンションによれば、エラストマーからなる付勢部材が、揺動アームの揺動中心軸に沿った方向に剪断応力が生じるように弾性変形されており、この弾性変形に対する復元作用によって、揺動アームに摩擦力を付与しているので、付勢部材や支持部材の軸方向の精度や変位等に起因して、摩擦減衰特性が大きく変動するのを抑制することができる。このため、ベルトの振動エネルギーを効果的且つ安定的に吸収することができるとともに、ベルトに対して所望の張力を安定的に付与することができる。

【0022】また、請求項 2 に係るオートテンションによれば、付勢部材の内周及び外周に固着した金属環を、支持部材と揺動アームに対してそれぞれ差し込むだけで、当該付勢部材を支持部材と揺動アームとの間に組み込むことができるので、その組み立てを容易に行うことができるという特有の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明のオートテンションの一実施例を示す断面図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 線断面図である。

【図 3】組み立て工程を示す要部断面図である。

【図 4】組み立て工程を示す要部断面図である。

【図 5】他の実施例を示す拡大断面図である。

【図 6】さらに他の実施例を示す断面図である。

【図 7】さらに他の実施例を示す要部断面図である。

【図 8】従来のオートテンションを示す断面図である。

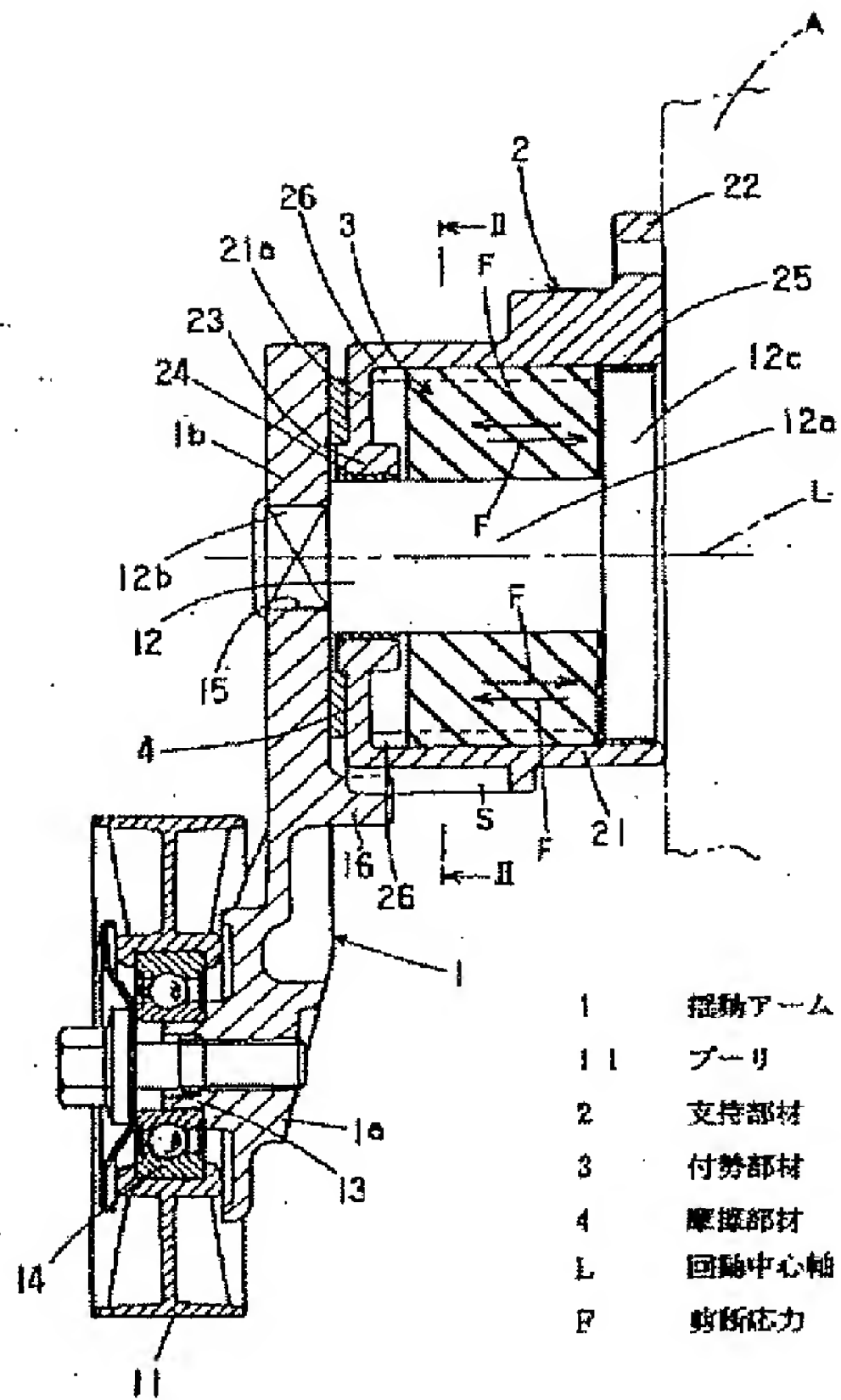
【符号の説明】

1 揺動アーム
1 1 プーリ
2 支持部材

- 3 付勢部材
4 摩擦部材
5 1 金属環

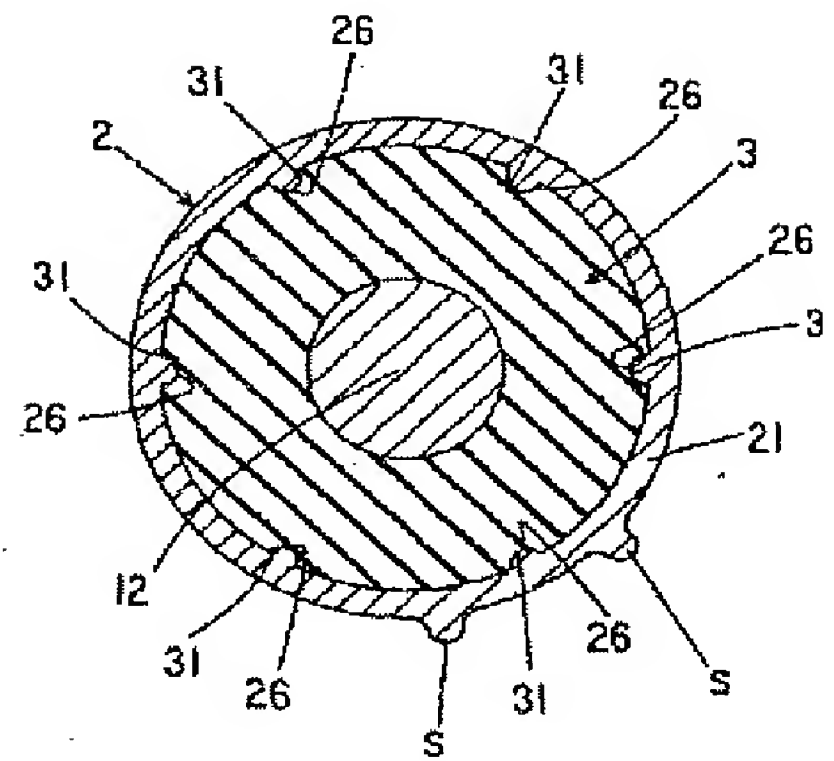
- * 5 2 金属環
L 回動中心軸
* F 剪断応力

【図1】

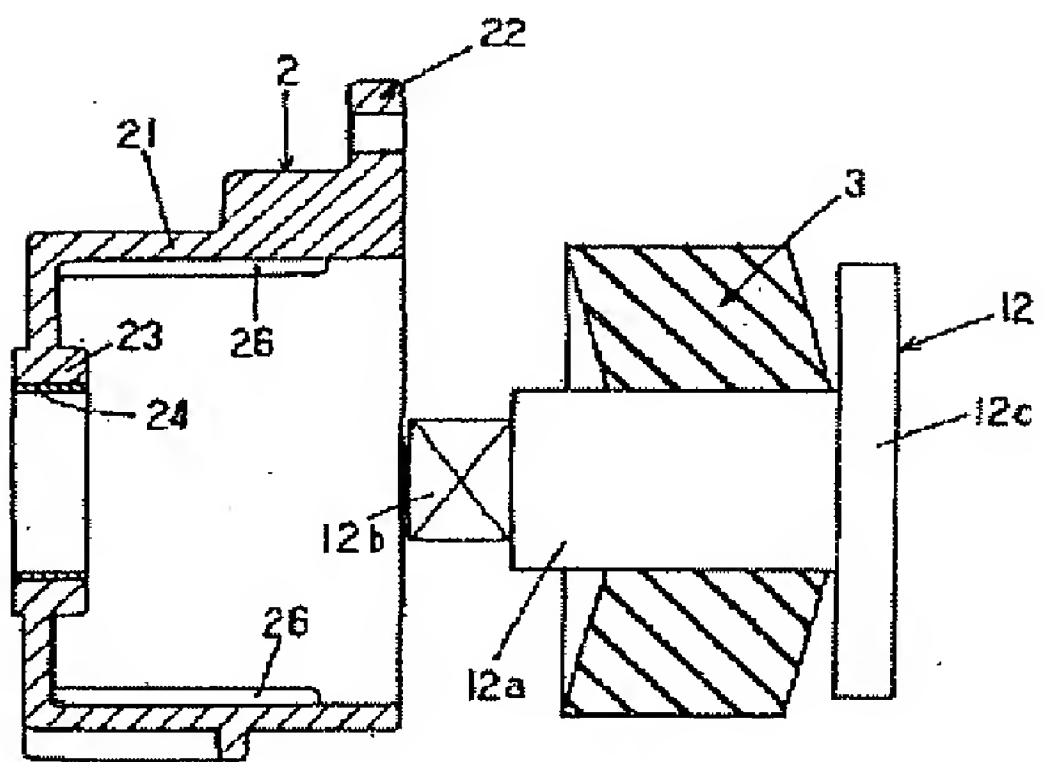


- 1 揺動アーム
11 プーリ
2 支持部材
3 付勢部材
4 摩擦部材
L 回動中心軸
F 剪断応力

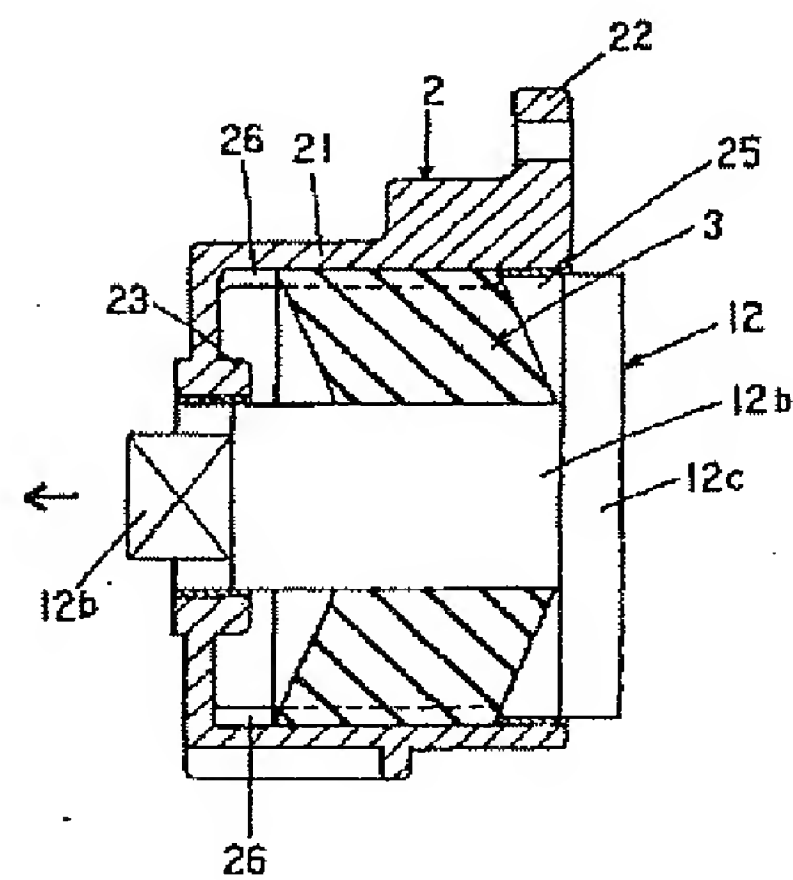
【図2】



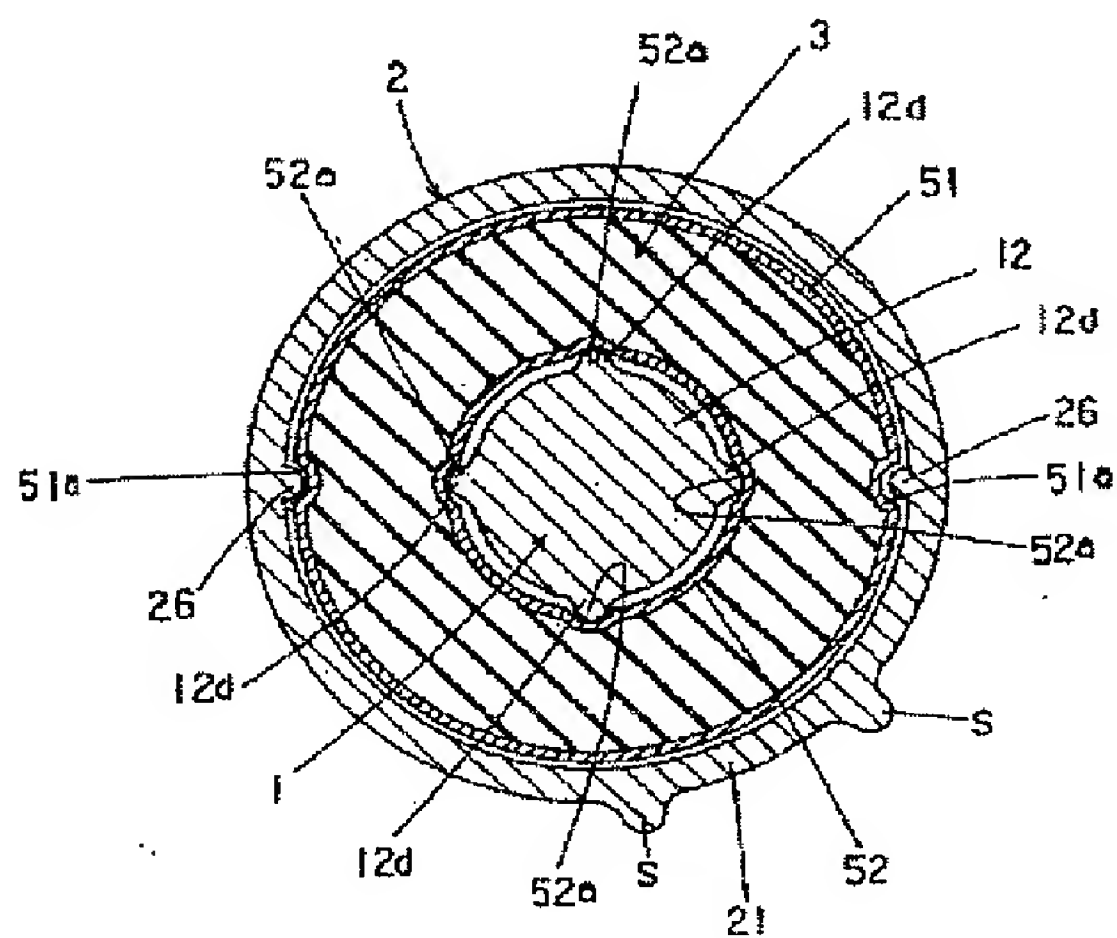
【図3】



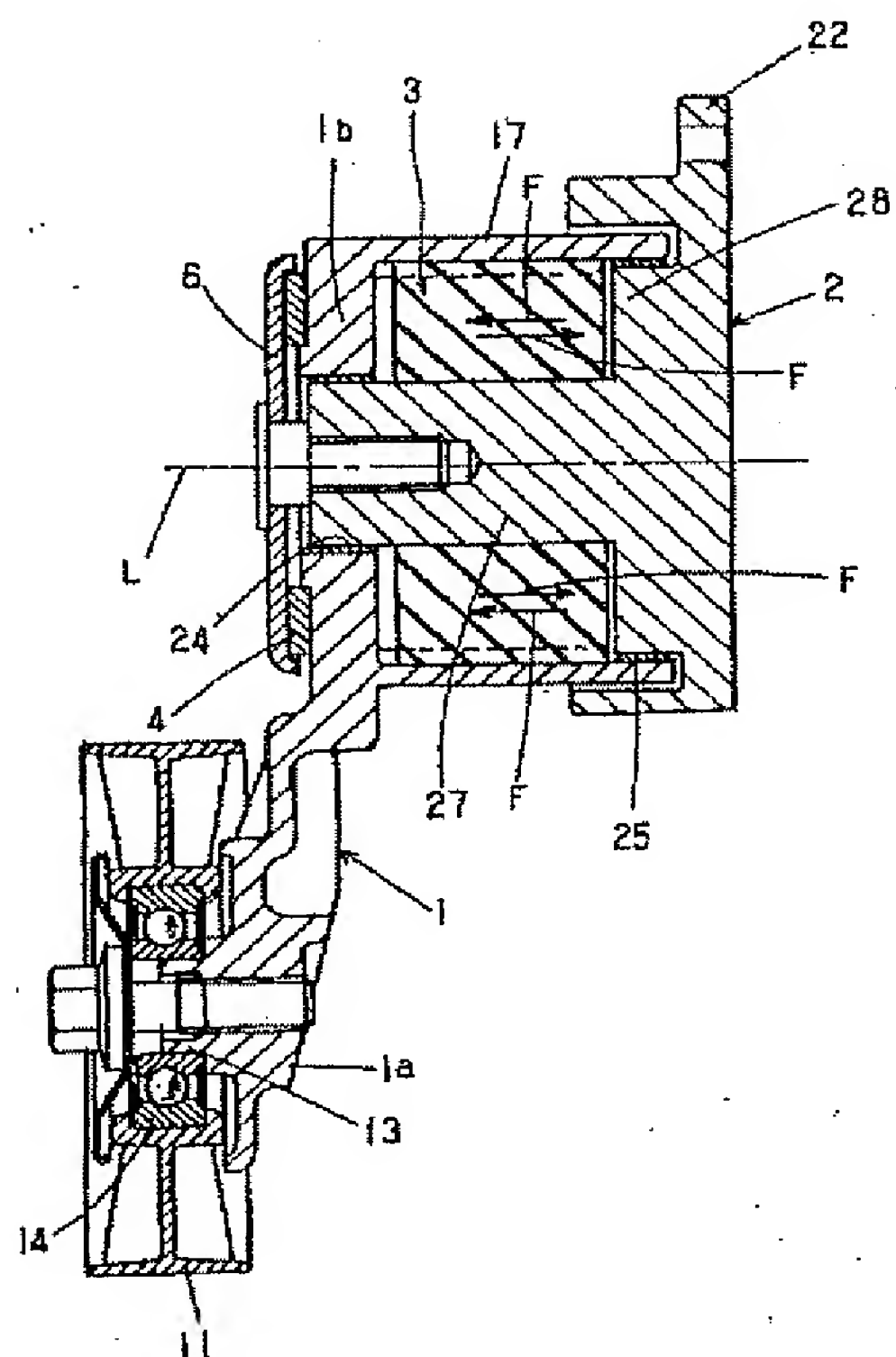
【図4】



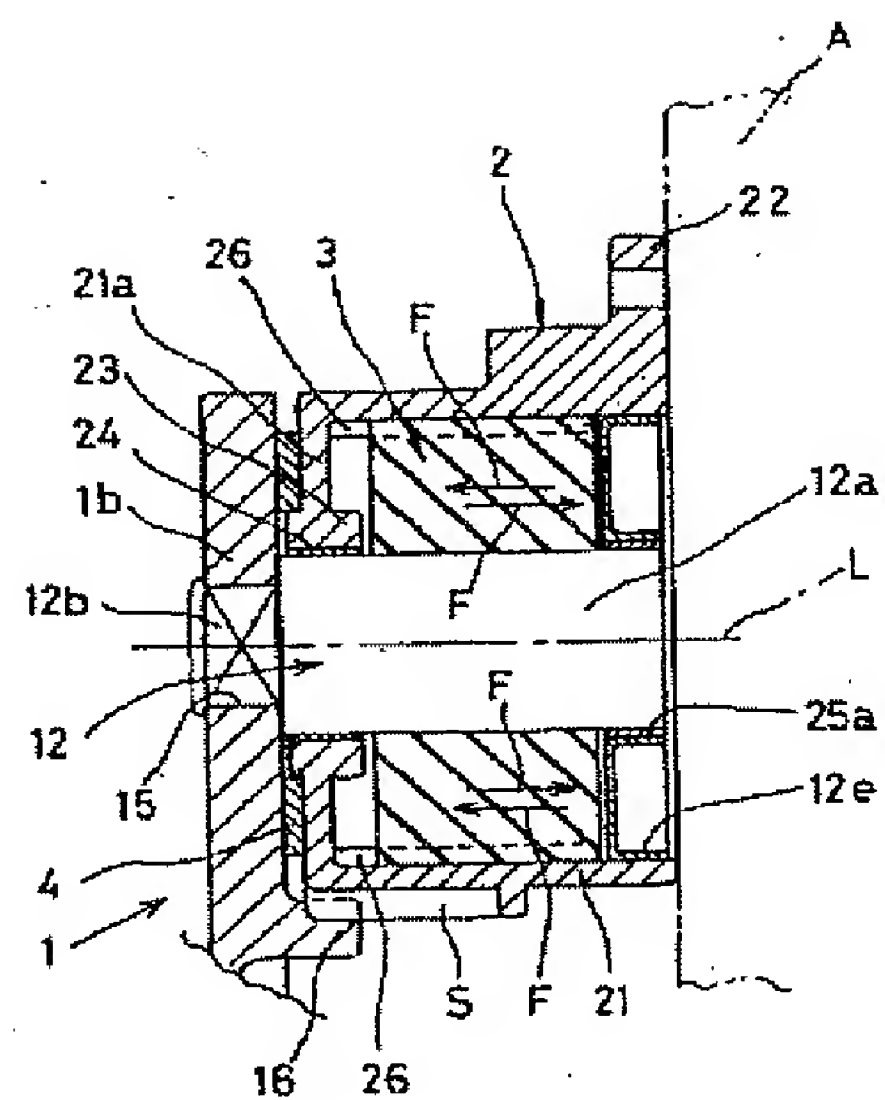
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

